



PATENT-SCHRIFT

Veröffentlicht am 1. November 1954



Klasse 116a

Gesuch eingereicht: 12. März 1952, 18 Uhr. — Patent eingetragen: 31. August 1954.
 (Priorität: Deutschland, 13. März 1951.)

HAUPTPATENT

Dr. med. Walter Hartenbach, München, und Dipl.-Ing. Reinhold Bock,
 Unterwössen (Oberbayern, Deutschland).

**Ziehgerät zum leichteren Entfernen der bei der Behandlung verletzter oder erkrankter
 Knochen eingetriebenen Nägel.**

Die Erfindung soll das bisher bekannte Verfahren, bei welchem die bei der Behandlung verletzter oder erkrankter Knochen eingetriebenen Nägel durch Schläge mit einem durch Muskelkraft bedienten Hammer entfernt werden, ersetzen. Die Ausübung von Hammerschlägen mit der Hand ist für den Operateur oft mit einer schwierigen und zeitraubenden Arbeit verbunden und führt mitunter nicht zu dem gewünschten Erfolg. Für den Patienten entsteht dabei die Gefahr schwerer Komplikationen.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zu Grunde, daß schnelle, durch mechanische, hydraulische, pneumatische oder elektrische Mittel erzeugte Schläge auf eine an dem zu entfernenden Nagel angreifende Zugstange den Sitz des Nagels im Knochen lockern. Durch einen stetigen, möglichst in Achsrichtung ausgeübten Zug kann dann in Verbindung mit der Schlagarbeit der Nagel leicht herausgezogen werden.

Die Erfindung besteht in einem Gerät zum leichteren Entfernen der bei der Behandlung verletzter oder erkrankter Knochen eingetriebenen Nägel, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zur Erzeugung von Schlagimpulsen auf einen Teil, der mit einer Zugstange verbunden ist, die an dem zu entfernenden Nagel anzugreifen bestimmt ist, und durch eine Handhabe zur Ausübung eines

gleichmäßigen Zuges auf die Zugstange, derart, daß auf den Nagel ein gleichmäßiger Zug ausgeübt wird und diesem noch Schlagimpulse überlagert werden. Die Schläge können dabei durch eine mechanische, pneumatische oder elektrisch wirkende Einrichtung erzeugt werden.

Die Zeichnung stellt als Ausführungsbeispiel ein mit Druckluft betriebenes Gerät gemäß der Erfindung dar.

Nach der Zeichnung wird in dem Gehäuse des Gerätes eine Zugstange *a* geführt, welche sich aus der dargestellten Lage nur in der Schlagrichtung, das heißt nach oben bewegen kann und über ein in sie eingehängtes Zwischenstück *a'* auf den zu entfernenden Nagel *x* einwirkt. An dem oberen Ende der Zugstange *a* ist ein Kolben *m* vorgesehen, welcher mit der oberen Stirnfläche des Schlagzylinders *b* den Druckraum *d* bildet und von dem Schlagzylinder *b* die durch die Druckluft hervorgerufenen Schläge empfängt.

Der Schlagzylinder *b* bildet mit dem Gehäuse einen oberen Ringraum *o* und einen unteren Ringraum *n*. Der Ringraum *o* kann mit Kanälen *k*, *l* und *h''* in Verbindung gebracht werden, welche zu einem Kolbenschieber *c* führen. Der untere Ringraum *n* kann mit Kanälen *h'* und *h* in Verbindung kommen, die zu dem Kolbenschieber *c* bzw. zu dem

Drucklufteinlaß *E* führen. Außerdem steht der obere Ringraum *o* mit dem Druckraum *d* durch Kanäle *p* in Verbindung.

Das Gerät arbeitet wie folgt:

5 Die Druckluft tritt bei *E* ein und gelangt über den Kanal *h* und den Ringkanal *n* durch den Kanal *h'* an die Unterseite des Kolbenschiebers, so daß dieser angehoben wird. Nun tritt die Luft durch die frei-
10 gewordene Bohrung *l* über den ringförmigen Raum *o* im Gehäuse und Bohrungen *p* im Schlagzylinder *b* in den Druckraum *d*. Hier treibt die Druckluft den Zylinder *b* nach oben, bis dieser an die Unterseite des Kolbens
15 *m* anschlägt und so die Schlagarbeit über die Zugstange *a* und ein in diese eingehängtes Zwischenstück *a'* auf den zu entfernenden Nagel *x* überträgt. In dieser oberen Lage des Schlagzylinders *b* wird durch die Einschnü-
20 rung *o'* des Schlagzylinders und die Bohrung *k* im Gehäuse auf die Oberseite des Kolbenschiebers *c* Druckluft geführt, so daß nun

letzterer druckentlastet und durch die Feder *f* in seine Anfangsstellung zurückgeschoben wird. Nunmehr kann die Luft durch den 25 Austrittskanal *h''* bei *A* entweichen, so daß die Feder *e* den Schlagzylinder *b* ebenfalls zurückbewegen kann. Jetzt kann der Vorgang von neuem beginnen. Der gleichmäßig ausgeübte Zug wird durch den Handgriff *g* be- 30 wirkt.

PATENTANSPRUCH:

Gerät zum leichteren Entfernen der bei der Behandlung verletzter oder erkrankter Knochen eingetriebenen Nägel, gekennzeichnet 35 net durch eine Einrichtung zur Erzeugung von Schlagimpulsen auf einen Teil, der mit einer Zugstange verbunden ist, die an dem zu entfernenden Nagel anzugreifen bestimmt ist, und durch eine Handhabe zur Ausübung 40 eines gleichmäßigen Zuges auf die Zugstange, derart, daß auf den Nagel ein gleichmäßiger Zug ausgeübt wird und diesem noch Schlagimpulse überlagert werden.

Dr. med. Walter Hartenbach.

Dipl.-Ing. Reinhold Bock.

Vertreter: Dr. H. Scheidegger, Zürich.



